

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

0350224-1

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年11月 1日

出願番号

Application Number:

特願2002-320101

[ST.10/C]:

[JP2002-320101]

出願人

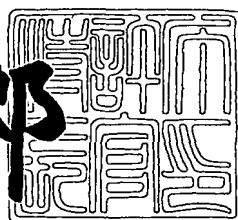
Applicant(s):

株式会社東芝

2003年 2月 7日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3005100

【書類名】 特許願

【整理番号】 A000204301

【提出日】 平成14年11月 1日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H02J 7/10

【発明の名称】 電子機器

【請求項の数】 7

【発明者】

【住所又は居所】 東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅事業所内

【氏名】 中村 浩二

【特許出願人】

【識別番号】 000003078

【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】

【識別番号】 100058479

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴江 武彦

【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

【識別番号】 100084618

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】 100068814

【弁理士】

【氏名又は名称】 坪井 淳

【選任した代理人】

【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 誠

【選任した代理人】

【識別番号】 100070437

【弁理士】

【氏名又は名称】 河井 将次

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子機器

【特許請求の範囲】

【請求項1】 バッテリと、

前記バッテリを満充電状態にまで充電する第1のモードと、前記バッテリを前記満充電状態よりも低い充電状態まで充電する第2のモードとを有する制御手段と、

前記第1のモードにより前記バッテリを満充電状態まで充電したことを検出する手段と、

前記バッテリが満充電状態まで充電されたことを検出した場合に、前記制御手段による制御を前記第1のモードから前記第2のモードへ切り替える手段とを具備することを特徴とする電子機器。

【請求項2】 前記電子機器の電源がオフの状態においても操作可能なボタンをさらに具備し、

前記ボタンを操作することにより、前記制御手段により、前記第1のモードによる前記バッテリの充電を開始することを特徴とする請求項1記載の電子機器。

【請求項3】 前記ボタンは、電子機器の筐体表面に設けられていることを特徴とする請求項2記載の電子機器。

【請求項4】 前記制御手段により、前記第1のモードによる前記バッテリの充電を開始させるユーザインターフェイスをさらに具備することを特徴とする請求項1記載の電子機器。

【請求項5】 前記バッテリの残量を表示する手段をさらに具備し、

前記表示手段は、前記第2のモードにおける充電状態を基準として前記バッテリの残量を表示することを特徴とする請求項1記載の電子機器。

【請求項6】 バッテリと、前記バッテリを満充電状態にまで充電する第1のモードと、前記バッテリを前記満受電状態よりも低い充電状態まで充電する第2のモードとを有する制御手段とを具備する電子機器における充電制御方法において、

前記第1のモードにより前記バッテリを満充電状態まで充電したことを検出し

前記バッテリが満充電状態まで充電されたことを検出した場合に、前記制御手段による制御を前記第1のモードから前記第2のモードへ切り替えることを特徴とする充電制御方法。

【請求項7】 前記電子機器は、前記電子機器の電源がオフの状態においても操作可能なボタンをさらに具備し、

前記ボタンを操作することにより、前記制御手段により、前記第1のモードによる前記バッテリの充電を開始するステップをさらに具備することを特徴とする請求項6記載の充電制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、バッテリを有する電子機器に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、パーソナルコンピュータなどの携帯型電子機器の小型化に伴ない、モバイル環境において使用されるリチウムイオンバッテリなどの2次バッテリに関する技術が開発されている。

【0003】

リチウムイオンバッテリは、公知のように、満充電状態、或いはそれに近い充電状態で放置しておくと、バッテリ容量が次第に低下する。特に、高温環境下において放置をした場合には、バッテリ容量の劣化が著しい。また、満充電状態よりも低い充電状態から始める放電サイクル寿命は、満充電状態からの放電サイクル寿命よりも大幅に長くなる。

【0004】

このような特性を考慮した技術として、スイッチによって、満充電状態までバッテリを充電するモードと、満充電状態よりも低い充電状態までバッテリを充電するモードとを切り替える技術が開示されている（特許文献1参照。）。

【0005】

【特許文献1】

特開2002-78222号公報（第6段落、図3）

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述の技術では、一旦、スイッチによって、満充電状態よりも低い充電状態までバッテリを充電するモード（第2のモード）から満充電状態までバッテリを充電するモード（第1のモード）に切り替えた場合、再度、スイッチによって切り替えなければ、満充電状態よりも低い充電状態までバッテリを充電するモードへ戻ることはできなかった。

【0007】

このため、ユーザが、第2のモードから第1のモードに切り替えた後、ユーザが元の第2のモードに切り替えることを忘れた場合には、常に、第1のモードで充電が行なわれるため、バッテリの性能が劣化してしまうという問題があった。

【0008】

本発明は、上記実情に鑑みてなされたものであり、満充電状態でバッテリを充電するモードを使用しても、満充電状態よりも低い充電状態においてバッテリを充電するモードに自動的に切り替えることにより、バッテリ性能の劣化を防止することができる電子機器を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

したがって、上記目的を達成するために、本発明の目的は、バッテリと、前記バッテリを満充電状態にまで充電する第1のモードと、前記バッテリを前記満充電状態よりも低い充電状態にまで充電する第2のモードとを有する制御手段と、前記第1のモードにより前記バッテリを満充電状態にまで充電したことを検出する手段と、前記バッテリが満充電状態にまで充電されたことを検出した場合に、前記制御手段による制御を前記第1のモードから前記第2のモードへ切り替える手段とを具備することを特徴とする電子機器、である。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して、本発明の実施の形態に係る電子機器について説明する

【0011】

図1は、本発明の実施の形態に係るノート型パーソナルコンピュータのバッテリ充電装置及びその周辺回路を示す図である。

【0012】

図1に示すように、この実施形態のバッテリ充電装置10は、コネクタAを介して接続されるACアダプタ1によってバッテリ2を充電するためのものであり、電源マイコン11、直結充電回路12、定電流／定電圧充電回路13、サンプリング部14a～14b及び充電モード切替回路51を備えている。

【0013】

このコネクタAを介して接続されるACアダプタ1は、定格電流値で電力を供給し続ける定電流モードと、定格電圧値で電力を供給し続ける定電圧モードとを有しており、印加される電圧値が予め定められた制限値に達するまでは定電流モードで電力を供給し続け、印加される電圧値が予め定められた制限値に達した後は、定電圧モードで電力を供給し続ける。また、ACアダプタ1が供給する電流が定格電流値よりも小さい場合についても定電圧モードとなる。また、コネクタAは、定格の異なる複数種のACアダプタのDCIN端子が差し込まれ得るが、このバッテリ充電装置10では、定格電流値が3A、定格電圧値が15VのACアダプタを正式にサポートしているものとする。

【0014】

電源マイコン11は、このバッテリ充電装置10全体の制御を司るところであり、後述するサンプリング部14a～14bによりサンプリングされる各箇所の電流値および電圧値をもとに、充電方法を決定する。また、この電源マイコン11は、外部電源として有効な状態にあるACアダプタ1がコネクタAに接続されているかどうか検知する機能をもっている。

【0015】

また、電源マイコン11は、電源52を有しており、この電源52には、コンピュータの電源がオフの状態においても、ACアダプタ1或いはバッテリ2から

の電源が整流器104或いは105及びレギュレータ103を介して供給され、電源マイコン11は動作可能な状態になっている。

【0016】

さらに、電源マイコン11は、I²Cバス100を介して接続されたEC(Emb edded Controller)101からの通信コマンド及びA/D入力ポート22に入力される信号(V_DC、I_DC、V_BAT1、I_BAT1)に基づいて、出力ポート23から制御信号(CQCHG#、CCHGON、CBCHG1#、CCHGMD)を出力する。

【0017】

電源マイコン11の出力ポート23から出力される制御信号CCHGMDは、通常、CCHGMD信号を論理値1に保っており、EC101から満充電ボタン106が押下されたこと、或いはシステムからモード切替要求が行なわれたことを示す通信コマンドがI²Cバス100を介して入力された場合に、CCHGM D信号を理論値0にする。

【0018】

直結充電回路12は、ACアダプタ1とメインバッテリ2との間に介在するように設けられるものであり、電源マイコン11から送出される制御信号(CQCHG#)に基づき、ACアダプタ1とバッテリ2とを直結または遮断する。

【0019】

定電流/定電圧充電回路13は、直結充電回路12と同様、ACアダプタ1とバッテリ2との間に介在するように設けられるものであって、かつ、前述した直結充電回路12と並列になるように設けられるものであり、ACアダプタ1によるバッテリ2の充電が予め定められた範囲内の電流値で実行されるべく機能する。この定電流/定電圧充電回路13も、一定の電流値で電力を出力し続ける定電流モードと、一定の電圧値で電力を供給し続ける定電圧モードとを有しており、印加される電圧値が予め定められた制限値に達するまでは定電流モードで電力を出力し続け、印加される電圧値が予め定められた制限値に達した後は、定電圧モードで電力を出力し続ける。この定電流/定電圧充電回路13は、電源マイコン11から制御信号(CCHGOH)が送出されたときに有効に機能するようにな

っている。

【0020】

また、定電流／定電圧充電回路13は、定電圧モードの充電において、充電モード切替回路51から出力されるフィードバック電圧V_BAT1_FBにしたがったモードにおいてバッテリ2の充電を行なう。ここでは、フィードバック電圧V_BAT1_FBが基準電圧Vrefに等しくなるように、定電流／定電圧充電回路13は、定電圧モードの充電制御を実施する。

【0021】

すなわち、充電モード切替回路51からモード0（満充電モード）に対応するフィードバック電圧 $V_{BAT1_FB} = V_{BAT1} \times (R2' / (R1' + R2'))$ が出力された場合には、バッテリ2の低電圧モードにおけるバッテリ電圧 V_0 は、 $V_{BAT1_FB} = V_{ref}$ となるように制御されるため、 $V_0 = V_{ref} \times (1 + R1' / R2')$ となる。

【0022】

また、充電モード切替回路51からモード1に対応するフィードバック電圧 $V_{BAT1_FB} = V_{BAT1} \times (R2 / (R1 + R2))$ が出力された場合には、バッテリ2の低電圧モードにおけるバッテリ電圧 V_1 は、同様にして、 $V_1 = V_{ref} \times (1 + R1 / R2)$ となる。

【0023】

図4は、モード0及びモード1の充電方法を説明するための図である。

【0024】

モード0（満充電モード）においては、定電流 I_0 で充電を始め、バッテリ2の電圧が V_0 に達したら定電圧 V_0 の充電に切り替え、充電電流が I_E_0 に達したら充電を終える。モード1（満充電より低い充電モード）においては、定電流 I_1 で充電を始め、バッテリ電圧が V_1 に達したら定充電電圧に切り替えて、充電電流が I_E_1 に達したら充電を終える。また、この時、電源マイコン11は、CCHGMD信号を理論値0から理論値1に戻すことにより、充電モードをモード0からモード1に戻す。なお、ここで、 $I_0 = I_1$ 、 $I_E_0 = I_E_1$ とするのが望ましく、 $V_0 > V_1$ である。また、電源マイコン11は通常、理論値1を出

力する。

【0025】

これにより、ユーザがモードを元に戻すのを忘れても、自動的に元の充電モードに戻るので、不注意によるバッテリの消耗を防止することができる。

【0026】

この直結充電回路12および定電流／定電圧充電回路13は、直結充電回路12がACアダプタ1とバッテリ2とを直結している際、定電流／定電圧充電回路13の機能が無効となるように、また、直結充電回路12がACアダプタ1とバッテリ2との間を遮断している際、定電流／定電圧充電回路13の機能が有効となるように電源マイコン11によって制御されるが、初期状態では、直結充電回路12がACアダプタ1とバッテリ2とを直結し、定電流／定電圧充電回路13の機能が無効となっている。

【0027】

サンプリング部14a、14bは、サンプリング対象となる箇所の電流値や電圧値を検出して電源マイコン11に通知するためのものであり、具体的には、サンプリング部14aは、ACアダプタ1の定格電流値を検出するため、サンプリング部14bは、バッテリ2の実充電容量を積算するために設けられるものである。

【0028】

充電モード切替回路51は、電源マイコン11から出力されるCCHGMDの理論値に基づいて、所定のフィードバック電圧V_BAT1_FBを出力する。具体的には、バッテリ2の実充電電圧V_BAT1の2つの異なる分圧電圧が、CCHGMDの理論値に基づいて、スイッチ31によって切り替えられる。

【0029】

図2は、モードとモード切替回路51の各部における値との関係を示す図である。同図に示すように、CCGMD信号の理論値が"0"の場合には、モード0であり、入力はバッテリ2の実電圧V_BAT1、モード切替回路51の出力であるフィードバック電圧V_BAT1_FBは $V_BAT1 (=V_0 \times R_2' / (R_1' + R_2'))$ 、バッテリの定電圧モードにおける充電電圧はV0となる

【0030】

また、CCGMD信号の理論値が“1”の場合には、モード1であり、入力はバッテリ2の実電圧V_BAT1、モード切替回路51の出力であるフィードバック電圧V_BAT1_FBは $V_BAT1 = V_0 \times R_2 / (R_1 + R_2)$ 、バッテリの定電圧モードにおける充電電圧は V_1 となる。ここで、 $V_0 > V_1$ である。

【0031】

本発明の実施の形態においては、バッテリ2の充電容量は、バッテリの充電効率を100%と考えれば、図5に示した横軸I、縦軸tのグラフの面積で表わされる。モード1の場合、この面積（斜線部）が、モード0の場合の面積の85%となるように設定される。

【0032】

EC101は、電源102を有しており、この電源102には、コンピュータの電源がオフの状態においても、ACアダプタ1或いはバッテリ2からの電源が整流器104或いは105及びレギュレータ103を介して供給され、EC101は動作可能な状態になっている。

【0033】

EC101は、満充電ボタン106が押された旨のイベント及びシステムからのモードに関するイベントを電源マイコン11に通知する。また、EC101は、内部バス201に接続されている。

【0034】

内部バス201には、CPU202、メモリ203、HDD（ハードディスクドライブ）204及びDSC（ディスプレイコントローラ）205が接続されている。DSC205には、LCD（液晶ディスプレイ）206、VRAM（ビデオラム）207及びサブLCD（サブ液晶ディスプレイ）208が接続されている。

【0035】

CPU202は、ノート型パーソナルコンピュータ全体の制御を司るものであ

り、本発明の実施の形態に係る電源制御プログラムを実行することにより、バッテリ2の制御を行なう。

【0036】

メモリ203は、データの格納及びアプリケーションプログラムの作業用領域として使用される。

【0037】

HDD204は、本発明の実施の形態に係る電源制御プログラム204aの他、種々のアプリケーションプログラムなどを格納する。

【0038】

ディスプレイコントローラ(DSC)205は、LCD206及びサブLCD208の表示全体の制御を司るものである。VRAM207はDSC205の表示処理に使用されるメモリである。

【0039】

図3は、満充電ボタン106、サブLCD208及びLCD206の取り付け位置を示す図である。同図に示すように、本発明の実施の形態に係る満充電ボタン106は、ノート型パーソナルコンピュータの筐体表面に設けられており、LCD206を閉じた状態においても操作可能である。

【0040】

次に、本発明の実施の形態に係るパーソナルコンピュータの動作について説明する。

【0041】

まず、最初に、パーソナルコンピュータの電源がオフの状態において、満充電ボタンが押下される場合の処理について、図7のフローチャートを参照して説明する。初期の状態はモード1であるとする。

【0042】

最初に、満充電ボタンが押下されているか否かの判断が行なわれる(S1)。ここで、上述のように、EC101及び電源マイコン1.1には、ノート型パーソナルコンピュータの電源がオフの状態であっても、電源が供給されるので、このような処理が可能になる。

【0043】

S1において、満充電ボタンが押下されたと判断された場合には、モード1からモード0（満充電モード）に移行する。具体的には、電源マイコン11がEC101から出力される満充電ボタン106が押下されたことを示す制御信号に基づいて、CCHGMD信号を理論値「1」から理論値「0」にして、定電流／定電圧充電回路13による充電方法をモード1からモード0に切り替える（S2）。

【0044】

その結果、バッテリ2は、満充電状態まで充電が行なわる。S3においては、バッテリ2が満充電状態にあるか否かの判断が行なわれ、満充電状態にあると判断された場合には、モード0（満充電モード）からモード1へ移行する（S4）。

【0045】

具体的には、電源マイコン11は満充電状態が検出されると、CCHGMD信号を理論値「0」から理論値「1」にして、定電流／定電圧充電回路13による充電方法をモード0からモード1に切り替える。これにより、ユーザが誤って、満充電ボタンを押してしまった場合などでも、モード0からモード1に自動的に戻るので、バッテリが劣化するのを防止することができる。

【0046】

次に、パーソナルコンピュータの電源がオンの状態において、ソフトウェアにより、バッテリ2の充電方法を変更する場合について説明する。

【0047】

本発明の実施の形態においては、電源制御プログラム204aにより、図9に示すような充電モードを選択するための画面を表示するものとする。

【0048】

例えば、図9に示す画面において、「満充電モード」を選択すると、電源マイコンは、信号CCHGMDを理論値0として、定電流／定電圧充電回路13をモード0で働かせる。この「満充電モード」は、次にユーザが設定しなおすまでは変わらない。ここで、満充電モードが選択されている場合には、ユーザが満充電

ボタンを押しても、充電のモードは変わらない。

【0049】

また、図9に示す画面において、「ロングライフモード」を選択すると、電源マイコンは、信号CCHGMDを理論値1として、定電流／定電圧充電回路13をモード1で働かせる。この「ロングライフモード」についても同様に、次にユーザが設定しなおすまでは変わらない。但し、「ロングライフモード」を選択している場合、図7のフローチャートチャートで説明したように、満充電ボタンを押すことにより、モード1からモード0（満充電モード）へ切り替え、満充電状態を検出した時点でモード0からモード1へ戻す処理が行なわれる。また、図9に示す画面において、「満充電」のアイコンをクリックすることでも、満充電ボタンを押したと同様の処理を実施する。

【0050】

以下、ソフトウェアによりバッテリの満充電を行なう方法について、図8のフローチャートを参照して説明する。

【0051】

まず、最初に、ユーザによりロングライフモードが選択されているか否かの判断が行なわれる（S11）。S11において、満充電モードが選択されたと判断した場合、モード0（満充電モード）が設定される（S13）。

【0052】

具体的には、EC101から電源マイコン11へI2Cバスを経由して送信された「満充電モード」を指示する通信コマンドに基づいて、CCHGMD信号を理論値0にすることにより、定電流／定電圧充電回路13による充電方法はモード0となる。

【0053】

S11において、ロングライフモードが選択されたと判断した場合には、モード1が設定される（S12）。具体的には、EC101から電源マイコン11へI2Cバスを経由して送信された「ロングライフモード」を指示する通信コマンドに基づいて、CCHGMD信号を理論値1にすることにより、定電流／定電圧充電回路13による充電方法はモード1となる。

【0054】

さらに、ロングライフモードが選択された場合、満充電ボタンが押されたか（S14）及び画面上の「満充電」アイコンがクリックされたか（S15）の判定を実施する。もしいずれか一方の条件が成立した場合、EC101から電源マイコン11へI2Cバスを経由して送信される「満充電モード切り替え」の通信コマンドにより、定電流／定電圧充電回路13による充電方法をモード1からモード0へ切り替える（S16）。

【0055】

その結果、バッテリ2は満充電状態まで充電が行なわれる。S17においては、バッテリ2が満充電状態にあるか否かの判断が行なわれ、満充電状態にあると判断された場合には、モード0（満充電モード）からモード1へ移行する（S18）。

【0056】

具体的には、電源マイコン11は満充電状態が検出されると、CHGMD信号を理論値「0」から理論値「1」にして、定電流／定電圧充電回路13による充電方法をモード0からモード1に切り替える。これにより、ユーザが誤って、満充電ボタンを押してしまった場合などでも、モード0からモード1に自動的に戻るので、バッテリが劣化するのを防止することができる。

【0057】

なお、上述の実施の形態において、電源制御プログラムはバッテリ2の残存量の表示を行なうが、このバッテリ2の残存量の表示は、モード0においてもモード1の充電完了時の蓄電量を100%として計算する。その結果、バッテリ残量の表示は、例えば、図6に示すように、100%よりも大きい値として表示され、ユーザが満充電ボタンを押した場合及びロングライフモードを選択した場合の効果をユーザにわかりやすく伝えることができる。

【0058】

また、ユーザの用途によっては、例えば、毎日コンピュータを携行して外出するような使い方もある。このような場合のために、モード0に強制する手段を設けた。

【0059】

例えば、図9に示す画面において、「満充電モード」を選択すると、電源マイコンは、信号CCHGMDを理論値0として、定電流／定電圧充電回路13をモード0で働かせる。この「満充電モード」は、次に、ユーザが設定しなおすまでは変わらない。ここで、満充電モードが選択されている場合に、ユーザが満充電ボタンを押しても、充電が開始されるだけでモードは変わらない。

【0060】

また、誤ってバッテリを満充電状態にしてしまうことを防止するために、満充電ボタンを無効化する手段を設けてもよい。

【0061】

なお、本願発明は、上記各実施形態に限定されるものでなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。

【0062】

【発明の効果】

以上詳記したように、本発明によれば、満充電状態でバッテリを充電するモードを使用しても、満充電状態よりも低い充電状態においてバッテリを充電するモードに自動的に切り替えることにより、バッテリ性能の劣化を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態に係るノート型パーソナルコンピュータのバッテリ充電装置及びその周辺回路を示す図である。

【図2】

モードとモード切替回路51の各部における値との関係を示す図である。

【図3】

満充電ボタン106、サブLCD208及びLCD206の取り付け位置を示す図である。

【図4】

モード0及びモード1の充電方法を説明するための図である。

【図5】

モード0及びモード1の充電方法を説明するための図である。

【図6】

バッテリ残量の表示を示す図である。

【図7】

パーソナルコンピュータの電源がオフの状態において、満充電ボタンが押下される場合の処理を説明するためのフローチャートである。

【図8】

ソフトウェアによりバッテリの満充電を行なう方法について説明するためのフローチャートである。

【図9】

ソフトウェアにより充電モードを選択するための画面を示す図である。

【符号の説明】

1 … A C アダプタ、

2 … バッテリ、

1 2 … 直結充電回路

1 3 … 定電流／定電圧充電回路、

1 4 a, 1 4 b … サンプリング部、

2 2 … A／D入力ポート、

2 3 … 出力ポート、

3 1 … スイッチ、

5 1 … 充電モード切替回路、

5 2, 1 0 2 … 電源、

1 0 1 … E C、

1 0 3 … レギュレータ、

1 0 4, 1 0 5 … 整流器、

1 0 6 … 満充電ボタン、

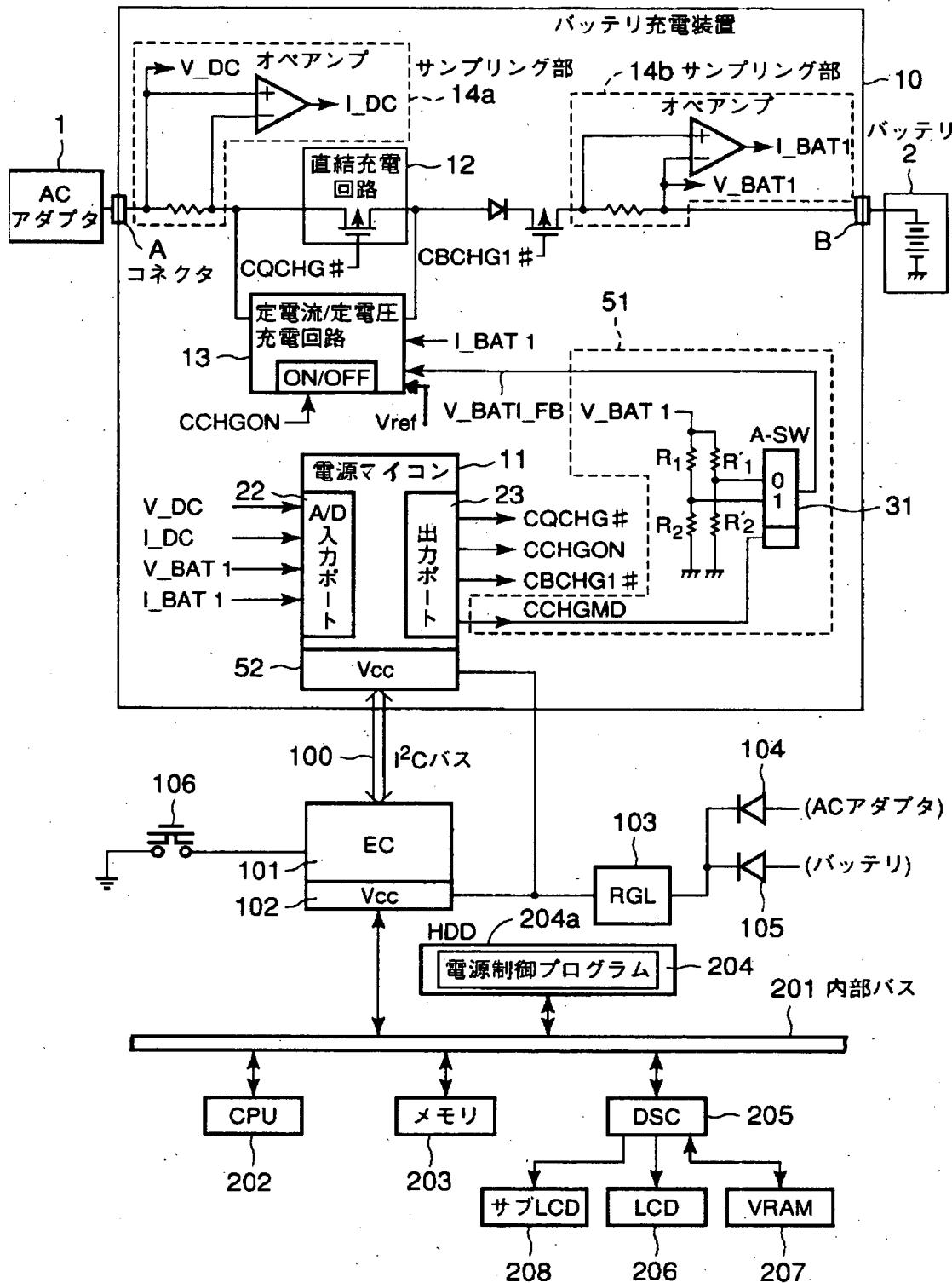
2 0 1 … 内部バス、

2 0 2 … C P U、

203…メモリ、
204…HDD、
204a…電源制御プログラム、
205…ディスプレイコントローラ（DSC）、
206…LCD、
207…VRAM、
208…サブLCD。

【書類名】 図面

【図1】

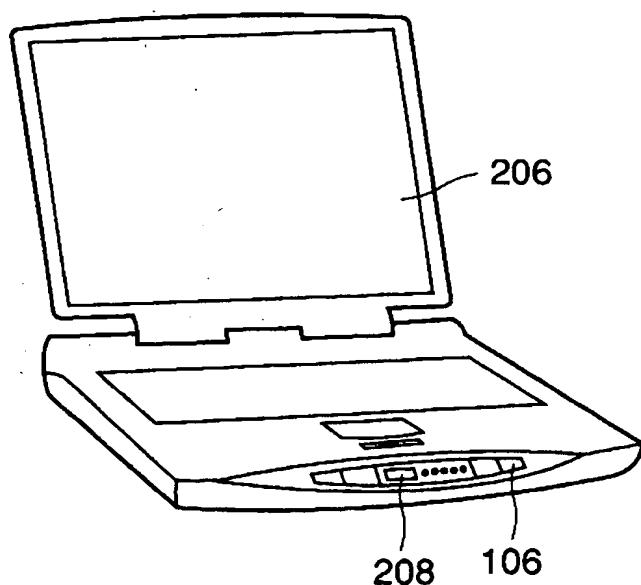


【図2】

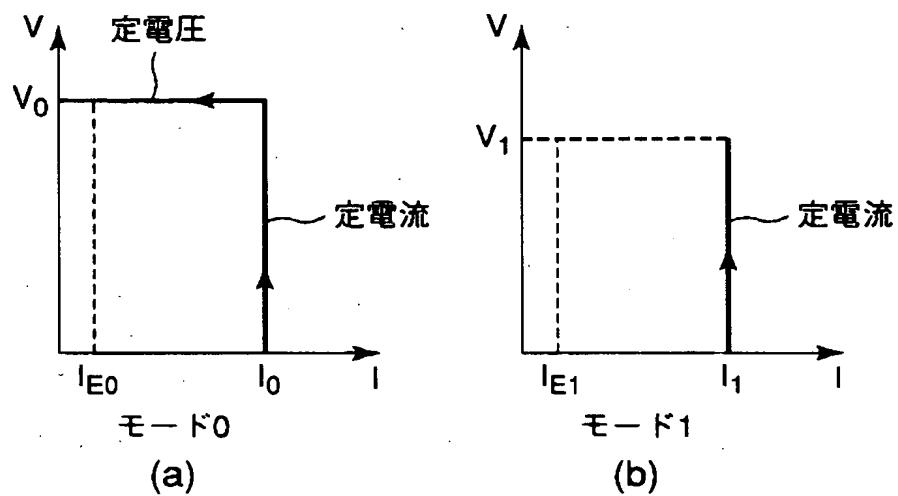
モード	CCHGMD	入力	定電圧	定電圧と基準電圧Vrefとの関係式
0	0	V_BAT 1	V0	$V0 \times \frac{R2'}{R1+R2'} = Vref$
1	1		V1	$V1 \times \frac{R2}{R1+R2} = Vref$

(V0 > V1)

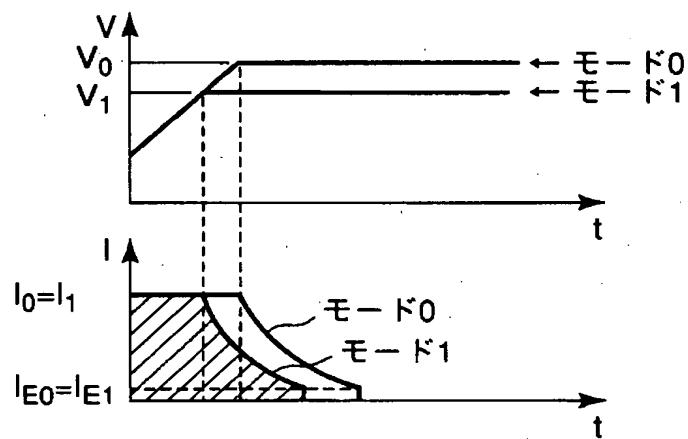
【図3】



【図4】



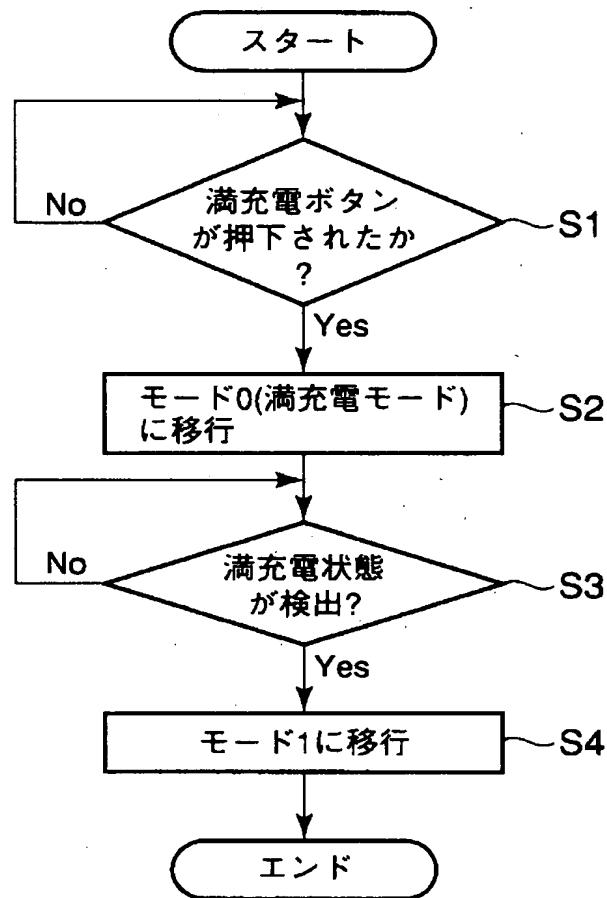
【図5】



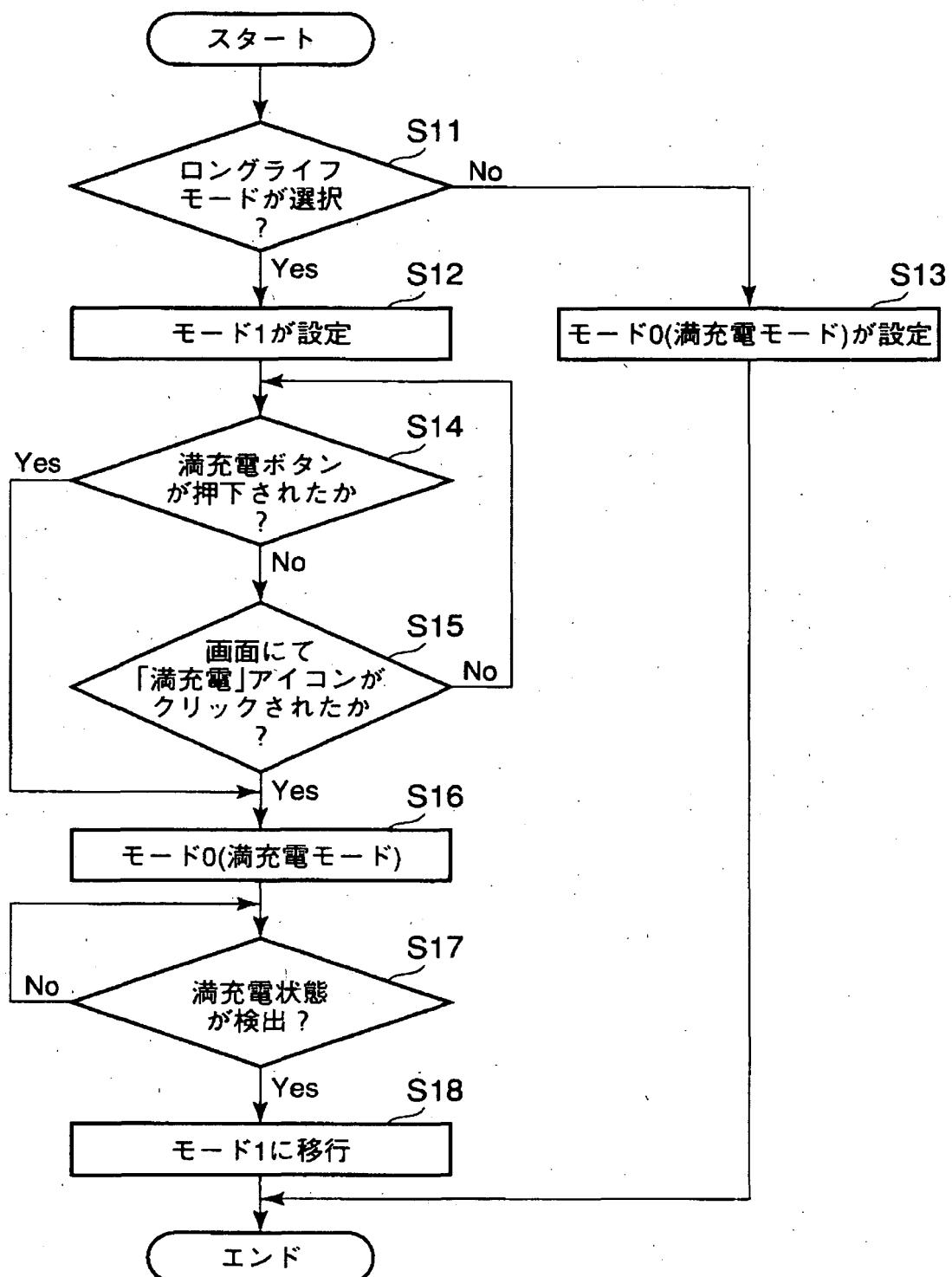
【図6】

フルパワー 残り：115% AC電源オン

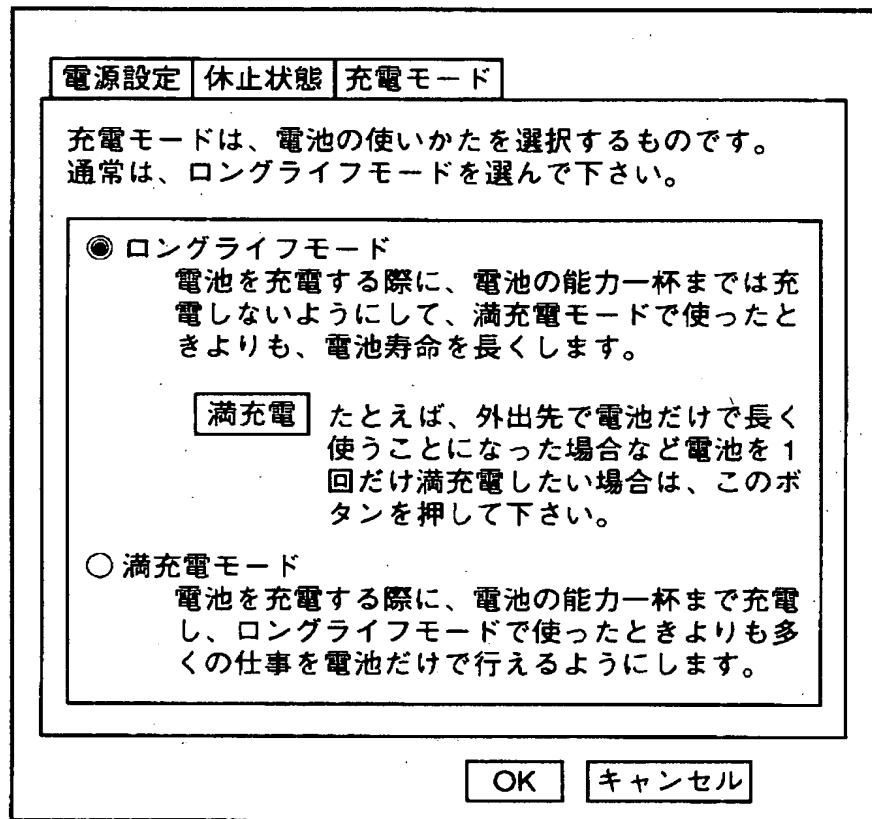
【図7】



【図8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 満充電状態でバッテリを充電するモードを使用しても、満充電状態よりも低い充電状態においてバッテリを充電するモードに自動的に切り替える。

【解決手段】 本発明は、バッテリと、前記バッテリを満充電状態にまで充電する第1のモードと、前記バッテリを前記満充電状態よりも低い状態で充電する第2のモードとを有する制御手段（13）と、前記第1のモードにより前記バッテリを満充電状態まで充電したことを検出する手段（11）と、前記バッテリが満充電状態まで充電されたことを検出した場合に、前記制御手段による制御を前記第1のモードから前記第2のモードへ切り替える手段（11, 31）とを具備する電子機器、である。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000003078]

1. 変更年月日 2001年 7月 2日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都港区芝浦一丁目1番1号

氏 名 株式会社東芝